

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-273768**

(43)Date of publication of application : **25.09.2002**

(51)Int.CI.

B29C 45/28

(21)Application number : **2001-074860**

(71)Applicant : **MITSUBISHI
MATERIALS CORP**

(22)Date of filing : **15.03.2001**

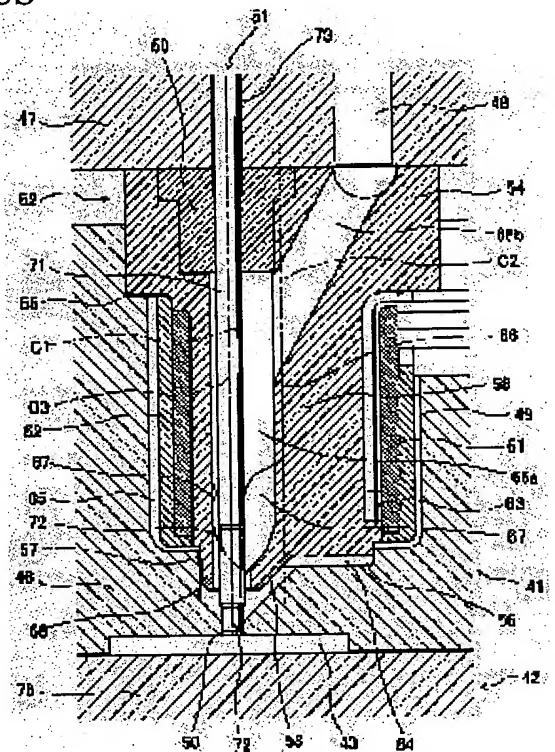
(72)Inventor : **TAKEDA YOSHINOBU**
MURAYAMA FUJIO

(54) VALVE GATE TYPE MOLDING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily make a valve apparatus and reduce the size of the valve to the utmost.

SOLUTION: A material passage 66 within a valve easing 53 linearly extends opposing to a gate 50 and has a material passage main portion 66a through which a valve pin 71 penetrates and a bended portion 66b bending and extending from the upstream of the material passage main portion 66a. The bent portion 66b is formed in a linear line. The bent portion 66b is located at a position opposite to the eccentric side of the material main portion 66a with respect to the central axis C2 of the whole valve easing 63 by making a central axis C1 of the material passage main portion 66a eccentric with respect to the central axis C2 of the whole valve casing 63.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-273768

(P2002-273768A)

(43) 公開日 平成14年9月25日 (2002.9.25)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 9 C 45/28

識別記号

F I

B 2 9 C 45/28

テームコード* (参考)

4 F 2 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-74860 (P2001-74860)

(22) 出願日 平成13年3月15日 (2001.3.15)

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 武田 与志信

新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱

マテリアル株式会社新潟製作所内

(72) 発明者 村山 富士男

新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱

マテリアル株式会社新潟製作所内

(74) 代理人 100080089

弁理士 牛木 護

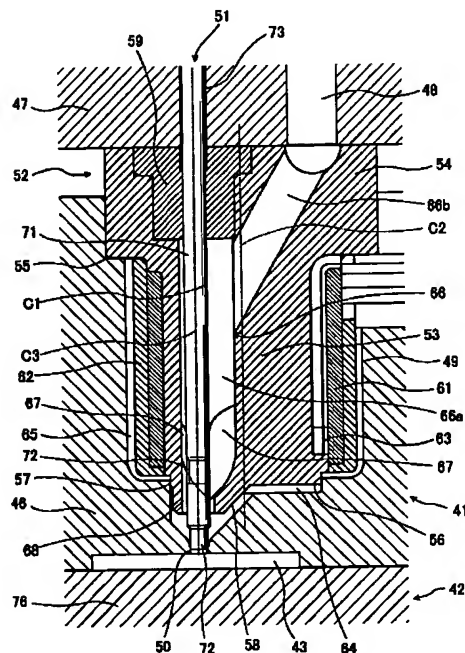
Fターム(参考) 4F202 CA11 CB01 CK02 CK07

(54) 【発明の名称】 バルブゲート式金型装置

(57) 【要約】

【課題】 バルブ装置の製作を容易にするとともに、バルブ装置を極力小型化する。

【解決手段】 バルブケーシング53内の材料通路66は、ゲート50に対向して直線的に延びるとともにバルブピン71が内部を貫通する材料通路主部66aと、この材料通路主部66aの上流側から屈曲して延びる屈曲部66bとを有する。この屈曲部66bを直線状に形成する。材料通路主部66aの中心軸C1をバルブケーシング63全体の中心軸C2に対し偏心させて、このバルブケーシング63全体の中心軸C2に対し屈曲部66bを材料通路主部66aの偏心側とは反対側に位置させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに開閉し型閉時に製品キャビティを相互間に形成する複数の型体と、この型体に設けられた材料通路を前記製品キャビティに連通させるゲートを開閉するバルブ装置とを備え、このバルブ装置は、材料通路を内部に形成するとともにこの材料通路を加熱する加熱手段を設けたバルブケーシングと、前記ゲートを開閉するバルブ体とを有し、前記バルブケーシング内の材料通路は、前記ゲートに対向して直線的に延びるとともに前記バルブ体が内部を貫通する材料通路主部と、この材料通路主部の上流側から屈曲して延びる屈曲部とを有し、この屈曲部を直線状に形成するとともに、前記材料通路主部の中心軸を前記バルブケーシング全体の中心軸に対し偏心させて、このバルブケーシング全体の中心軸に対し前記屈曲部を前記材料通路主部の偏心側とは反対側に位置させたことを特徴とするバルブゲート式金型装置。

【請求項2】 前記材料通路主部内で、その中心軸に対し前記バルブ体を前記屈曲部と反対側に偏心させて位置させたことを特徴とする請求項1記載のバルブゲート式金型装置。

【請求項3】 前記材料通路主部におけるゲート側の端部の内面に、前記バルブ体を摺動自在に支持するバルブ体支持部を有し、このバルブ体支持部は、前記バルブ体に対して放射状に位置する複数の支持羽根からなることを特徴とする請求項2記載のバルブゲート式金型装置。

【請求項4】 前記材料通路主部におけるゲート側の端部の内面に、前記バルブ体を摺動自在に支持するバルブ体支持部を有し、このバルブ体支持部は、前記材料通路主部内におけるバルブ体の偏心側に位置し中心角が180°よりも大きい凹溝からなり、この凹溝の開口側に材料通路を形成したことを特徴とする請求項2記載のバルブゲート式金型装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱可塑性樹脂の射出成形などに用いられるバルブゲート式金型装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】製品キャビティへのゲートまでの材料通路内の成形材料である樹脂を加熱して常時溶融状態に保つホットランナー金型装置において、ゲートをバルブ体であるバルブピンにより機械的に開閉するバルブゲート式金型装置が知られている。なお、ホットランナー金型装置は、成形能率を高めることを目的としたものであり、ゲートを閉じるのは、型開時などにゲートから樹脂が漏れるのを防止するためである。

【0003】ここで、従来のバルブゲート式金型装置の一例について、図5を参照しながら説明する。1は固定型、2は可動型で、型体であるこれら固定型1および可

動型2は、図示上下方向（型開閉方向）に互いに移動して開閉し、型閉時に相互間に製品形状の製品キャビティ3を形成するものである。固定型1は、その本体部としての固定側型板6と、この固定側型板6における可動型2と反対側の面にスペーサーブロックを介して固定された固定側取り付け板（図示していない）とを備えており、この固定側取り付け板と固定側型板6との間にはマニホールド7が設けられている。このマニホールド7は、材料通路であるランナー8が内部に形成されており、このランナー8内の成形材料である熱可塑性樹脂は、マニホールド7に設けられた図示していないヒーターの加熱により常時溶融状態に保たれるようになっている。なお、前記固定側型板6は、固定側受け板あるいはゲートブッシュなどを加えて複数の部材により構成したものであってもよい。また、前記固定側型板6には孔部9が貫通形成されており、この孔部9における可動型2側の先端部は、前記製品キャビティ3に連通するゲート10になっている。

【0004】また、固定型1には、前記ゲート10を開閉するバルブ装置11が組み込まれている。つぎに、このバルブ装置11の構成を説明する。前記固定側型板6の孔部9内に、前記型開閉方向を軸方向とするバルブ本体12が組み込まれている。このバルブ本体12の大部分は筒状のバルブケーシング13により構成されているが、このバルブケーシング13の一端部はフランジ部14になっていて前記マニホールド7および固定側型板6間に固定されて支持されている。これとともに、フランジ部14は、前記孔部9におけるマニホールド7側の端部に形成された段差部15に嵌合している。また、前記バルブケーシング13の外周面におけるゲート10側の端部が前記孔部9内に形成された円柱状の嵌合面16に嵌合している。これにより、バルブケーシング13のゲート10側の部分が固定側型板6に支持されている。また、前記バルブケーシング13のフランジ部14には入子17およびガイドブッシュ18が埋め込まれて固定されている。このガイドブッシュ18は、入子17を貫通している。さらに、前記バルブケーシング13の外周面には、加熱手段であるヒーター21およびこのヒーター21を外周側から覆うほぼ円筒状のヒーターカバー22が嵌合されている。また、前記バルブケーシング13には、ヒーター21の内側に沿わせて温度センサー23が設けられている。

【0005】前述のように、バルブケーシング13、入子17、ガイドブッシュ18およびヒーターカバー22などからなるバルブ本体12は、その両端部において固定側型板6に接触しているが、他の部分においては、バルブ本体12の外周面と孔部9の内面との間に断熱用の隙間24、25が形成されている。この隙間24、25は、前記嵌合面16により遮断されており、この嵌合面16よりもゲート10側の隙間24は、ゲート10と連通し成形材料である樹脂が流入する樹脂断熱層となり、反対側の隙間25は、空気断熱層とな

る。

【0006】さらに、前記バルブ本体12内には、マニホールド7内のランナー8を前記ゲート10に連通させる材料通路26が形成されている。この材料通路26は、前記型開閉方向を軸方向としバルブケーシング13全体と同軸的に位置するほぼ円柱形状の材料通路主部26aと、この材料通路主部26aにおける上流側すなわちゲート10と反対側の端部から屈曲して延びる屈曲部26bとからなっている。この屈曲部26bは、材料通路主部26aから離れるにしたがって前記型開閉方向と平行な方向に近づくように湾曲している。そして、前記材料通路主部26aは、バルブケーシング13内に形成されており、前記屈曲部26bにおける材料通路主部26a側の部分は、前記ガイドブッシュ18内に形成されており、前記前記屈曲部26bにおける反対側の部分は、バルブケーシング13と前記入子17との間に形成されている。これにより、湾曲した屈曲部26bを形成することを可能としている。なお、材料通路主部26aにおけるゲート10側の先端部内周面には、バルブ体支持部として、前記型開閉方向に延びる3枚以上の支持羽根27が形成されている。さらに、これら支持羽根27よりもゲート10側において、材料通路主部26aは径小円柱状部28になっている。

【0007】そして、前記バルブ本体12には、前記固定側取り付け板に設けられた図示していない油圧シリンダー装置などの駆動装置の駆動により前記型開閉方向に移動して前記ゲート10を開閉するバルブ体としてのほぼ円柱状のバルブピン31が内蔵されている。このバルブピン31は、ゲート10側の先端部に形成されたゲート閉塞部32がゲート10に挿脱自在に嵌合してこのゲート10を閉じるものである。また、バルブピン31は、前記型開閉方向を軸方向としており、直線状の前記材料通路主部26a内を同軸的に貫通しているが、前記バルブケーシング13の支持羽根27の内側縁に外周面が常時摺動自在に接触している。これにより、バルブピン31のゲート10側の先端部が摺動自在に支持されている。なお、材料通路主部26aの最先端部の径小円柱状部28は、バルブピン31よりも若干径が大きくなっている。さらに、バルブピン31は、バルブ本体12におけるマニホールド7側の端部では、前記ガイドブッシュ18により支持されている。すなわち、このガイドブッシュ18内をバルブピン31が摺動自在に貫通している。なお、バルブピン31を固定側取り付け板に設けられた駆動装置に接続するために、バルブピン31は、マニホールド7に形成された通孔33をも貫通している。前述のように、バルブ本体12内の材料通路26に屈曲部26bが必要なのは、バルブピン31があるために、マニホールド7のランナー8とバルブ本体12内の材料通路主部26aとを型開閉方向で同軸的に位置させることが不可能であるからである。

【0008】36は可動型2の可動側型板であり、この可動側型板36は、前記固定側型板6とともに製品キャビ

ティ3を形成するものである。

【0009】つぎに、前記の構成について、その作用を説明する。まず固定型1と可動型2とを型閉して、これら固定型1および可動型2間に製品キャビティ3を形成した後、図5に鎖線で示すように、バルブピン31を可動型2から離れる方向へ移動させてゲート10を開放する。そして、射出成形機から固定型1内に熱可塑性の成形材料である溶融した熱可塑性樹脂を射出する。この樹脂は、マニホールド7のランナー8などを通り、さらにバルブ本体12内の材料通路26、バルブピン31が嵌合している支持羽根27間および径小円柱状部28を通してゲート10から製品キャビティ3内に流入する。このようにして製品キャビティ3内に樹脂が充填された後、保圧を経て、図5に実線で示すように、バルブピン31が可動型2の方へ移動し、ゲート10に嵌合してこのゲート10を閉じる。そして、製品キャビティ3内の樹脂が冷却して固化した後、固定型1と可動型2とを型開して、製品キャビティ3内の樹脂すなわち成形された製品を取り出す。その後、再び型閉して以上の成形サイクルを繰り返すが、全成形サイクルを通じて、マニホールド7のランナー8内の樹脂と同様に、バルブ本体12の材料通路26内の樹脂は、ヒーター21の加熱により常時溶融状態に保たれる。

【0010】前述のように、バルブ本体12内の材料通路26には屈曲部26bが必要であるが、前記従来の金型装置において、屈曲部26bを材料通路主部26aから離れるにしたがって型開閉方向と平行な方向に近づくように湾曲した形状にしているのは、バルブ本体12を特にその径方向において小型化するためである。ところが、屈曲部26aを湾曲した形状に形成するためには、バルブケーシング13とは別体の入子17を用いてこれらバルブケーシング13と入子17との間に屈曲部26aを形成したり、バルブピン31用のガイドブッシュ18内に屈曲部26aの一部を形成したりしなければならず、材料通路26の加工およびバルブ装置11の製作が面倒になる。これに対して、屈曲部26aを直線状に形成すれば、入子17を用いるような必要もなくなり、加工および製作が容易になるが、バルブ本体12が特にその径方向において大型化する問題が生じる。特に、前記従来のバルブゲート式金型装置のように、バルブケーシング13の中心軸上に材料通路主部26aを形成するとともに、この材料通路主部26aの中心軸上にバルブピン31を位置させる構成では、バルブ本体12が必要以上に大型化する。そして、バルブ本体12を含めてバルブ装置11が大型化すれば、製品キャビティ3の配置などに対する制約が大きくなり、金型装置全体の大型化を招くおそれがある。

【0011】本発明は、このような問題点を解決しようとするもので、製作が容易で、しかも小型にできるバルブ装置を備えたバルブゲート式金型装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明のバルブゲート式金型装置は、前記目的を達成するために、互いに開閉し型閉時に製品キャビティを相互間に形成する複数の型体と、この型体に設けられた材料通路を前記製品キャビティに連通させるゲートを開閉するバルブ装置とを備え、このバルブ装置は、材料通路を内部に形成するとともにこの材料通路を加熱する加熱手段を設けたバルブケーシングと、前記ゲートを開閉するバルブ体とを有し、前記バルブケーシング内の材料通路は、前記ゲートに対向して直線的に延びるとともに前記バルブ体が内部を貫通する材料通路主部と、この材料通路主部の上流側から屈曲して延びる屈曲部とを有し、この屈曲部を直線状に形成するとともに、前記材料通路主部の中心軸を前記バルブケーシング全体の中心軸に対し偏心させて、このバルブケーシング全体の中心軸に対し前記屈曲部を前記材料通路主部の偏心側とは反対側に位置させたものである。

【0013】成形時には、複数の型体を型閉してこれら型体間に製品キャビティを形成するとともにゲートを開き、材料通路からゲートを介して製品キャビティ内に成形材料を充填する。ついで、バルブ体によりゲートを閉じ、さらに、製品キャビティ内の成形材料が固化した後、型開して製品キャビティ内の成形材料すなわち成形された製品を取り出す。その後、再び型閉して以上の成形サイクルを繰り返すが、全成形サイクルを通じて、バルブ本体の材料通路内の成形材料は加熱手段の加熱により常時熔融状態に保たれる。バルブケーシング内の材料通路は、ゲートに対向して直線的に延びるとともにバルブ体が内部を貫通する材料通路主部と、この材料通路主部の上流側から屈曲して延びる屈曲部とを有しているが、この屈曲部が直線状であることにより、この屈曲部の加工を含めてバルブ装置の製作が容易にできる。また、材料通路主部の中心軸をバルブケーシング全体の中心軸に対し偏心させて、このバルブケーシング全体の中心軸に対し屈曲部を材料通路主部の偏心側とは反対側に位置させたことにより、バルブ装置を小型化でき、特にバルブ装置における屈曲部と反対側の部分を小さくでき、この屈曲部と反対側の部分における製品キャビティの配置などに対する制約が減る。

【0014】請求項2の発明は、請求項1の発明のバルブゲート式金型装置において、前記材料通路主部内で、その中心軸に対し前記バルブ体を前記屈曲部と反対側に偏心させて位置させたものである。

【0015】これにより、バルブ装置における屈曲部と反対側の部分をよりいっそう小さくできる。

【0016】請求項3の発明は、請求項2の発明のバルブゲート式金型装置において、前記材料通路主部におけるゲート側の端部の内面に、前記バルブ体を摺動自在に支持するバルブ体支持部を有し、このバルブ体支持部は、前記バルブ体に対して放射状に位置する複数の支持

羽根からなるものである。

【0017】したがって、成形材料は、バルブ体の回りをそのほぼ全周に渡って流れ、バルブ体の周囲での成形材料の流れの偏りが少なくなる。

【0018】請求項4の発明は、請求項2の発明のバルブゲート式金型装置において、前記材料通路主部におけるゲート側の端部の内面に、前記バルブ体を摺動自在に支持するバルブ体支持部を有し、このバルブ体支持部は、前記材料通路主部内におけるバルブ体の偏心側に位置し中心角が180°よりも大きい凹溝からなり、この凹溝の開口側に材料通路を形成したものである。

【0019】これにより、バルブ体が確実に支持される。

【0020】

【発明の実施形態】以下、本発明のバルブゲート式金型装置の第1実施例について、図1および図2を参照しながら説明する。41は固定型、42は可動型で、型体であるこれら固定型41および可動型42は、図1における図示上下方向（型開閉方向）に互いに移動して開閉し、型閉時に相互間に製品形状の製品キャビティ43を形成するものである。固定型41は、その本体部としての固定側型板46と、この固定側型板46における可動型42と反対側の面にスペーサーブロックを介して固定された固定側取り付け板（図示していない）とを備えており、この固定側取り付け板と固定側型板46の間にはマニホールド47が設けられている。このマニホールド47は、材料通路であるランナー48が内部に形成されており、このランナー48内の成形材料である熱可塑性樹脂は、マニホールド47に設けられた図示していないヒーターの加熱により常時熔融状態に保たれるようになっている。なお、前記固定側型板46は、固定側受け板あるいはゲートブッシュなどを加えて複数の部材により構成したものであってもよい。また、前記固定側型板46には孔部49が貫通形成されており、この孔部49における可動型42側の先端部は、前記製品キャビティ43に連通するゲート50になっている。

【0021】また、固定型41には、前記ゲート50を開閉するバルブ装置51が組み込まれている。つぎに、このバルブ装置51の構成を説明する。前記固定側型板46の孔部49内に、前記型開閉方向を軸方向とするバルブ本体52が組み込まれている。このバルブ本体52の大部分は筒状のバルブケーシング53により構成されているが、このバルブケーシング53の一端部はフランジ部54になっていて前記マニホールド47および固定側型板46間に固定されて支持されている。これとともに、フランジ部54は、前記孔部49におけるマニホールド47側の端部に形成された段差部55に嵌合している。また、前記バルブケーシング53におけるゲート50側の端面には短い円柱状の嵌合凸部56が形成されており、この嵌合凸部56の外周面が前記孔部49内に形成された円柱状の嵌合面57に嵌合している。これにより、バルブケーシング53のゲート50側の部分が固定

側型板46に支持されている。さらに、前記嵌合凸部56からゲート50側に突出させてテーパ状凸部58が形成されている。また、前記バルブケーシング53のフランジ部54にはガイドブッシュ59が埋め込まれて固定されている。さらに、前記バルブケーシング53の外周面には、加熱手段であるヒーター61およびこのヒーター61を外周側から覆うほぼ円筒状のヒーターカバー62が嵌合されている。また、前記バルブケーシング53には、ヒーター61の内側に沿わせて温度センサー63が設けられている。

【0022】前述のように、バルブケーシング53、ガイドブッシュ59およびヒーターカバー62などからなるバルブ本体52は、その両端部において固定側型板46に接触しているが、他の部分においては、バルブ本体52の外周面と孔部49の内面との間に断熱用の隙間64、65が形成されている。この隙間64、65は、前記嵌合凸部56と嵌合面57との嵌合により遮断されており、この嵌合面56よりもゲート50側の隙間64は、ゲート50と連通し成形材料である樹脂が流入する樹脂断熱層となり、反対側の隙間65は、空気断熱層となる。

【0023】さらに、前記バルブケーシング53内には、マニホールド47内のランナー48を前記ゲート50に連通させる材料通路66が形成されている。この材料通路66は、前記ヒーター61により加熱されるものであるが、前記型開閉方向を軸方向とするほぼ円柱形状の材料通路主部66aと、この材料通路主部66aにおける上流側すなわちゲート50と反対側の端部から屈曲して延びるほぼ円柱形状の屈曲部66bとからなっている。これら材料通路主部66aおよび屈曲部66bは、いずれも直線状に形成されており、屈曲部66bは、材料通路主部66aの周面へ開口している。また、材料通路主部66aの中心軸C1は、バルブケーシング53全体の中心軸C2に対し偏心しており、このバルブケーシング53全体の中心軸C2に対して前記屈曲部66bは前記材料通路主部66aの偏心側とは反対側（図示右側）に位置している。また、材料通路主部66aにおけるゲート50側の先端部内周面には、バルブ体支持部として、前記型開閉方向に延びる3枚の支持羽根67が放射状に形成されている。なお、これら支持羽根67は、4枚以上設けてもよい。さらに、これら支持羽根67よりもゲート50側において、材料通路主部66aは、ゲート50に対向する径小円柱状部68になっている。この径小円柱状部68の中心軸は、材料通路主部26aの中心軸C1に対し前記屈曲部66bと反対側（図示左側）に偏心して位置している。

【0024】そして、前記バルブ本体52には、前記固定側取り付け板に設けられた図示していない油圧シリンダー装置などの駆動装置の駆動により前記型開閉方向に移動して前記ゲート50を開閉するバルブ体としてのほぼ円柱状のバルブピン71が内蔵されている。このバルブピン71は、ゲート50側の先端部に形成されたゲート閉塞部72がゲート50に挿脱自在に嵌合してこのゲート50を閉じるものである。また、バルブピン71は、前記型開閉方向を

軸方向としており、直線状の前記材料通路主部66a内を貫通しているが、バルブピン71の中心軸C3は、材料通路主部66aの中心軸C1に対し前記屈曲部66bと反対側（図示左側）に偏心して位置している一方、材料通路主部66aの最先端部の径小円柱状部68の中心軸と同軸に位置している。なお、この径小円柱状部68は、バルブピン71よりも若干径が大きくなっている。

【0025】そして、前記バルブケーシング53の支持羽根67の内側縁にバルブピン71の外周面が常時摺動自在に接触しており、これにより、バルブピン71のゲート50側の先端部が摺動自在に支持されている。なお、前述のように材料通路主部66aに対してバルブピン71が偏心しているために、バルブピン71に対して放射状に位置する3枚の支持羽根67のうち図示左側の1枚は、他の2枚よりも小さくなっている。さらに、バルブピン71は、バルブ本体52におけるマニホールド47側の端部では、前記ガイドブッシュ59により支持されている。すなわち、このガイドブッシュ59内をバルブピン71が摺動自在に貫通している。なお、バルブピン71を固定側取り付け板に設けられた駆動装置に接続するために、バルブピン71は、マニホールド47に形成された通孔73をも貫通している。前述のように、バルブケーシング53内の材料通路66に屈曲部66bが必要なのは、バルブピン71があるために、マニホールド47のランナー48とバルブケーシング53内の材料通路主部66aとを型開閉方向で同軸的に位置させることが不可能であるからである。

【0026】76は可動型42の可動側型板であり、この可動側型板76は、前記固定側型板46とともに製品キャビティ43を形成するものである。

【0027】つぎに、前記の構成について、その作用を説明する。まず固定型41と可動型42とを型閉して、これら固定型41および可動型42間に製品キャビティ43を形成した後、図1に鎖線で示すように、バルブピン71を可動型42から離れる方向へ移動させてゲート50を開放する。そして、射出成形機から固定型41内に熱可塑性の成形材料である溶融した熱可塑性樹脂を射出する。この樹脂は、マニホールド47のランナー48などを通り、さらにバルブケーシング53内の材料通路66、バルブピン71が嵌合している支持羽根67間および径小円柱状部68を通してゲート50から製品キャビティ43内に流入する。このようにして製品キャビティ43内に樹脂が充填された後、保圧を経て、図1に実線で示すように、バルブピン71が可動型42の方へ移動し、ゲート50に嵌合してこのゲート50を閉じる。そして、製品キャビティ43内の樹脂が冷却して固化した後、固定型41と可動型42とを型開して、製品キャビティ43内の樹脂すなわち成形された製品を取り出す。その後、再び型閉して以上の成形サイクルを繰り返すが、全成形サイクルを通じて、マニホールド47のランナー48内の樹脂と同様に、バルブケーシング53内の材料通路66内の樹脂は、ヒーター61の加熱により常時溶融状態

に保たれる。

【0028】前記実施例の構成によれば、バルブケーシング53内の材料通路66が、ゲート50に対向して直線的に延びるとともにバルブピン71が内部を貫通する材料通路主部66aと、この材料通路主部66aの上流側から屈曲して延びる屈曲部66bとを有しているのに対して、この屈曲部66bを直線状にしたので、この屈曲部66bの加工を含めてバルブ装置51の製作が容易にできる。すなわち、屈曲部66bは、例えばドリルを用いた孔開け加工により容易に形成でき、また、従来のように、湾曲した屈曲部26bを形成するために、入子17を用いる必要がなくなり、一体の部品からなるバルブケーシング53内に材料通路主部66aおよび屈曲部66bの全体を形成でき、部品点数も減って、バルブ装置51の製作が容易になり、コストも低減する。

【0029】また、屈曲部66bを湾曲させずに直線状に形成することは、バルブケーシング53の大型化の要因となるが、材料通路主部66aの中心軸C1をバルブケーシング53全体の中心軸C2に対し偏心させて、このバルブケーシング53全体の中心軸C2に対し屈曲部66bを材料通路主部66aの偏心側とは反対側に位置させたことにより、バルブケーシング53、さらにはバルブ装置51を小型化できる。特にバルブ装置51における屈曲部66bと反対側の部分を小さくでき、この屈曲部66bと反対側の部分における製品キャビティ43の配置などに対する制約が減る。すなわち、複数個取りの金型装置において複数の製品キャビティ43およびこれらにそれぞれ対応するバルブ装置51を配置する場合に、バルブケーシング53において材料通路主部66aが偏心している側を互いに向き合わせれば、複数のバルブ装置51を相互に干渉することなく小さい間隔で配置でき、製品キャビティ43も小さい間隔で配置できる。あるいは、バルブ装置51の近くにガイドピンなどの他の部品を配置する場合にも、この部品をバルブケーシング53において材料通路主部66aが偏心している側に配置することにより、配置に対する制約が減る。しかも、バルブピン71の中心軸C3を材料通路主部66aの中心軸C1に対し屈曲部66bと反対側に偏心して位置させたので、バルブ装置51における屈曲部66bと反対側の部分をよりいっそう小さくできる。

【0030】さらに、バルブケーシング53のゲート50側先端部においてバルブピン71を摺動自在に支持するバルブ体支持部は、バルブピン71に対して放射状に位置する複数の支持羽根67からなるものとしたので、製品キャビティ43への樹脂の充填時、樹脂がバルブピン71の回りをそのほぼ全周に渡って流れることにより、バルブピン71の周囲での樹脂の流れの偏りを少なくでき、樹脂の流れの偏りによる成形不良を防止できる。

【0031】つぎに、本発明のバルブゲート式金型装置の第2実施例について、図3および図4を参照しながら説明する。なお、本第2実施例のバルブゲート式金型装

置は、バルブピン71の先端部の支持以外では前記第1実施例のバルブゲート式金型装置と同一の構成を有しているので、この第1実施例と対応する部分には同一符号を付して、その説明を省略する。

【0032】本第2実施例のバルブゲート式金型装置においては、バルブケーシング53内の材料通路主部66aにおけるゲート50側の端部の内面においてバルブピン71を摺動自在に支持するバルブ体支持部として、バルブケーシング53の内周面におけるバルブピン71の偏心側に凸部81を形成し、この凸部81に、前記型開閉方向を軸方向とする断面円弧状の凹溝82を形成している。バルブ体支持部であるこの凹溝82は、中心角 α が 180° よりも大きい。そして、凹溝82内にバルブピン71が摺動自在に嵌合されている。また、凸部81のある部分において、材料通路主部66aは、凹溝82の開口側に沿って位置して断面ほぼ半円状に形成されている。

【0033】本第2実施例は、バルブ体支持部以外、前記第1実施例と同一の構成を有しているので、これらの構成については、前記第1実施例と同様の作用効果が得られる。また、中心角が 180° よりも大きい凹溝82によりバルブピン71を摺動自在に支持するバルブ体支持部を形成したので、バルブピン71をより確実に支持できる。

【0034】なお、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。例えば、前記実施例では、バルブピン71を材料通路主部66aの中心軸に対しても偏心させたが、バルブピンを材料通路主部と同軸的に位置させてもよい。また、前記実施例では、バルブ体がバルブピン71からなっていたが、バルブ体はスリーブ状のものなどであってもよい。

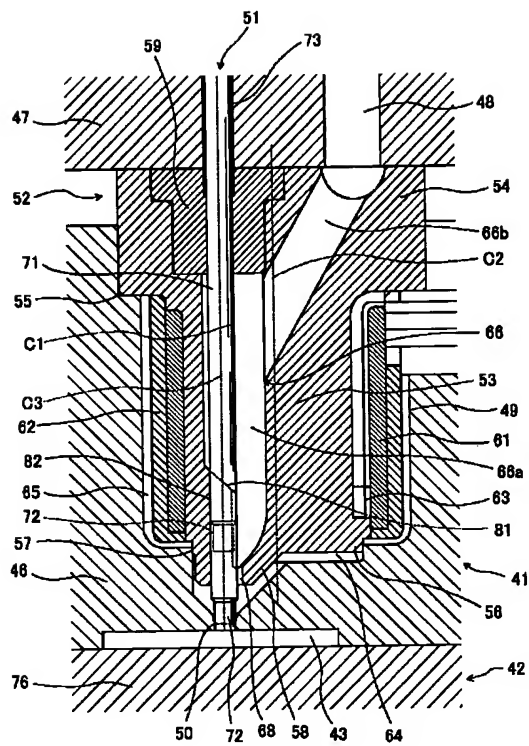
【0035】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、バルブケーシング内の材料通路が、ゲートに対向して直線的に延びるとともにバルブ体が内部を貫通する材料通路主部と、この材料通路主部の上流側から屈曲して延びる屈曲部とを有するバルブゲート式金型装置において、前記屈曲部を直線状に形成したので、この屈曲部の加工を含めてバルブ装置の製作が容易にできる。また、材料通路主部の中心軸をバルブケーシング全体の中心軸に対し偏心させて、このバルブケーシング全体の中心軸に対し屈曲部を材料通路主部の偏心側とは反対側に位置させたので、バルブ装置を小型化でき、特にバルブ装置における屈曲部と反対側の部分を小さくでき、この屈曲部と反対側の部分における製品キャビティの配置などに対する制約を減らすことができる。

【0036】請求項2の発明のバルブゲート式金型装置によれば、請求項1の発明の効果に加えて、材料通路主部内で、その中心軸に対しバルブ体を屈曲部と反対側に偏心させて位置させたので、バルブ装置における屈曲部と反対側の部分をよりいっそう小さくできる。

【0037】請求項3の発明のバルブゲート式金型装置

【図3】



【図5】

